Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Ik beweeg!

Lessenserie over de invloed van sport en beweging op lichaamsprocessen voor groep 5/6

Gebaseerd op de didactiek van onderzoekend en ontwerpend leren



Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Inhoudsopgave bladzijde

Organisatie **3**
- Context 3
- Inhoud en aanpak 3
- Materialen 3
- Groepsindeling 3
- Lesdoelen 3
- Tijdschema 4

Lesplan **5**
- Lesfase 1 5
- Lesfase 2 5
- Lesfase 3 6
- Lesfase 4 7

Achtergrondinformatie **8**
- Inhoud 8
- Ademhaling 8
- Hartslag 8
- Zweten 8

Bijlagen **9**
- Bijlage 1: Het onderzoeksplan 9
- Bijlage 2: Het logboek 13
- Bijlage 3: De toets 10
- Bijlage 4: Evaluatie instrumenten 11

Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Organisatie

Context

Alle leerlingen krijgen gymles in het basis onderwijs en daarnaast doen veel leerlingen ook nog aan sport. De leerlingen hebben allemaal wel eens ervaren dat ze buiten adem raakten of gingen zweten. In deze lessenserie gaan de leerlingen nadenken over wat sport en beweging voor effect heeft op lichaamsprocessen en waarom het lichaam zo reageert. Hoe het maken van deze lessenserie verliep, is na te lezen op http://wetenschappenopschool.wordpress.com/author/anneliesenkim/. Daar wordt in verschillende blogs de ontwikkeling, de uitvoering en de evaluatie van de lessenserie weergegeven. Deze lessenserie is ontwikkeld door Kim Haslinghuijs; student van de universitaire pabo Amsterdam en is bewerkt door Siesja Kamphuis.

Inhoud en aanpak

De leerlingen gaan zelf onderzoeksvragen en experimenten bedenken rondom de drie onderwerpen ademhaling, hartslag en zweten. De lessenserie bestaat uit vier lessen waarin achtereenvolgens de fasen van het Onderzoekend en Ontwerpend Leren aan bod komen.

Materiaal

- Digibord (met boxjes)
- Logboek voor elke leerling (zie werkblad 1)
- Schrijf- en tekenmaterialen
- Groot vel om een poster mee te maken
- Benodigdheden die elke groep aangeeft in hun onderzoek-ontwerp, waarschijnlijk: stopwatch, stethoscoop, meetlint, thermometer, plastic folie, ballonnen, plastic zakjes.

Groepsindeling

De eerste les is klassikaal en alleen aan het einde werkt iedere leerling individueel in het logboek. De overige lessen starten klassikaal en vervolgens werken de leerlingen in groepjes van drie á vier leerlingen. Deze groepen worden samengesteld aan de hand van de ingevulde logboeken uit de eerste les. Aan het einde van iedere les werken de leerlingen weer individueel in hun logboek.

Lesdoelen

<u>Inhoud</u>

De leerlingen:

- kunnen drie verschijnselen benoemen die optreden bij intensief bewegen en/of sporten
  - versnelde hartslag;
  - versnelde ademhaling;
  - zweten.
- kunnen deze verschijnselen kort verklaren
  - de hartslag versnelt om meer bloed met zuurstof rond te pompen;
  - de ademhaling versnelt om meer zuurstof binnen te krijgen;
  - zweten dient om het lichaam af te koelen.

<u>Onderzoeks- en ontwerpvaardigheden</u>

De leerlingen:

- kunnen uitvoerbare onderzoeksvragen formuleren;

Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

- oefenen met het ontwerpen van experimenten.

Taalvaardigheden

De leerlingen:

- stellen en formuleren vragen, presenteren, luisteren en reageren op elkaar, discussiëren met elkaar, noteren gegevens, gebruiken nieuwe begrippen;
- leren het verschil tussen hart en hard.

Rekenvaardigheden

De leerlingen:

- zijn bezig met meetactiviteiten en zijn verplicht om de resultaten te noteren (vaak in de vorm van een tabel) en hier een conclusie uit te trekken.

Creatieve en technische vaardigheden

De leerlingen:

- maken gebruik van een stopwatch;
- ontwerpen een onderzoek.

Houding en inzichten

De leerlingen:

- ervaren dat het lichaam reageert op intensief bewegen/sporten;
- hebben een nieuwsgierige houding tegenover lichamelijke verschijnselen.

Tijdschema

Lesfase		Tijdsduur	
1	Confrontatie en verkenning	30-45	min
2	Onderzoeksvragen formuleren	45-60	min
3	Onderzoeken uitvoeren	60	min
4	Presenteren en verdiepen	60	min

Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesplan

Lesfase 1

Confrontatie

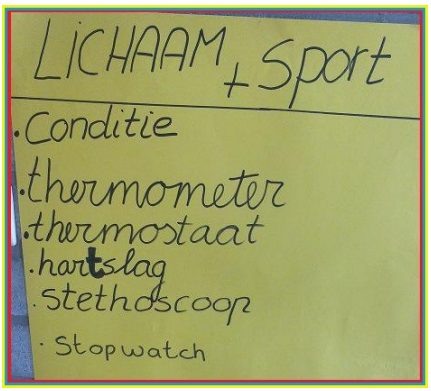
Start de les bij binnenkomst van de leerlingen dus 's ochtends of na een pauze. De leerlingen komen in een klas waarin de leerkracht wild staat te bewegen op hippe muziek. De leerlingen worden aangemoedigd om mee te doen en er wordt gesprongen tot dat iedereen redelijk buiten adem is. Vervolgens ploft de leerkracht neer en vraagt hoe de leerlingen zich voelen. Er moet een gesprek ontstaan over 1) het buiten adem zijn, 2) de versnelde hartslag voelen en 3) het zweten en deze drie verschijnselen worden op het bord genoteerd.

Verkennen en voorspellen

Vervolgens vertelt de leerkracht dat dit de eerste les is van een lessenreeks over het lichaam en beweging met als hoofdvraag 'Wat gebeurt er in je lichaam als je sport en beweegt?'. Het groepsgesprek wordt vervolgens voortgezet en de leerlingen worden uitgedaagd om na te denken over hoe je bewijst dat het zo is dat deze drie verschijnselen optreden.

Uitvoeren experiment

Vervolgens krijgen de leerlingen materialen aangeboden om hun ideeën uit te proberen. De leerlingen gaan aan de gang met plastic zakjes/ballonnen en een stethoscoop, ze proberen hun hartslag te meten met behulp van de klok of een stopwatch en de leerlingen die zweet willen onderzoeken krijgen plastic folie en thermometers. Alle leerlingen moeten alle drie de verschijnselen hebben onderzocht, dit gebeurt door middel van een doorgeef systeem. De leerlingen beginnen met een bepaald verschijnsel en aan de hand van de volgorde die op het bord staat genoteerd worden de materialen geruild na ongeveer vijf minuten.



Concluderen

Als afsluiting krijgt iedere leerling de eerste bladzijde van het logboek voor zich. De leerlingen schrijven op wat ze vandaag hebben ondervonden, dus wat er met het lichaam gebeurt bij sporten en bewegen. De leerlingen noteren ook welke materialen ze hebben gebruikt en dat is het moment dat de leerkracht met het idee komt om een poster te maken. De poster blijft de hele lessenserie zichtbaar in de klas en woorden zoals stopwatch, thermometer, hartslag, stethoscoop en experiment worden hierop gezet. De leerlingen mogen altijd met ideeën komen om de poster aan te vullen en de woorden op de poster mogen niet meer fout worden geschreven in het logboek. Zie bijlage werkblad 2 voor het logboek.



Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Na de les is het de taak aan de leerkracht om groepjes van drie of vier leerlingen te maken aan de hand van de ingevulde eerste pagina van de logboeken. De leerlingen die hebben gekozen voor een bepaald verschijnsel moeten zo veel mogelijk bij elkaar in een groepje worden geplaatst. Daarnaast is het erg belangrijk dat bij elk verschijnsel er minstens één groepje is.

Lesfase 2

Inleiding Instructie

Deze les begint met een filmfragment van het klokhuis. Dit fragment is grappig en zet de juiste toon voor deze les. Zie hoofdstuk achtergrondinformatie voor de link. Deze les ligt de focus op het formuleren van een onderzoeksvraag en het op ontwerpen van het onderzoek. Na het filmfragment volgt een korte klassikale instructie over de komende les. De leerlingen krijgen te horen dat ze in groepjes zijn ingedeeld aan de hand van hun antwoorden in het logboek. De leerkracht zou ook aandacht kunnen besteden aan het onderscheiden van de woorden hart en hard omdat deze woorden veel gebruikt worden in de lessenserie.

Brainstormen & opzetten experiment

Het laatste en belangrijkste stuk van de instructie gaat over de onderzoeksvraag. De leerlingen moeten het verschil tussen een onderzoeksvraag en een opzoekvraag kunnen verwoorden en moeten minstens vijf vraag woorden kunnen benoemen (waar, waarom, wie, welke, wanneer, hoe, wat). Daarnaast moet de onderzoeksvraag aan bepaalde eisen voldoen. Allereerst moet de vraag beginnen met een hoofdletter en eindigen met een vraagteken. Daarnaast moet de vraag twee belangrijke elementen bevatten namelijk 'wat' en 'wanneer' ga je meten.

Na de instructie krijgt iedere leerling zijn/haar eigen logboek en gaan de leerlingen in de groepjes aan het werk. De leerlingen mogen alleen bladzijde twee en drie invullen. In deze fase is het belangrijk dat de leerkracht blijft benadrukken 'wat willen jullie meten en hoe willen jullie dat meten'. De leerkracht kan een voorbeeld van een onderzoeksvraag op het bord schrijven en klassikaal benadrukken 'wat meet je en hoe meet je het'. De leerlingen moeten aan het einde van de les hebben ingevuld wat hun onderzoeksvraag is, welke materialen benodigd zijn en hoe ze het onderzoek willen gaan uitvoeren.



De leerkracht heeft tijdens deze lesfase een belangrijke opdracht, namelijk de leerlingen sturen maar niet leidend zijn. De leerkracht moet rondlopen en de groepjes vragen wat hun onderzoeksvraag is. Vervolgens moet er samen met de leerlingen worden nagedacht of het onderzoek wat zij willen doen uitvoerbaar is en of het de onderzoeksvraag zal beantwoorden.

Aan het einde van deze les heeft de leerkracht een belangrijke taak voor de komende les, namelijk het voorbereiden van de onderzoeken. De leerkracht heeft de logboeken met de ideeën van de leerlingen en zal voor elk groepje leerlingen een onderzoeksplan moeten maken. De leerkracht kan er ook voor kiezen om de groepjes dit zelf te laten maken of samen met de groepjes dit te maken, als dat organisatorisch mogelijk is. Zie bijlage werkblad 1 voor het onderzoeksplan.

Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Het onderzoeksplan bestaat uit de onderzoeksvraag, hypothese, materialen, werkwijze, resultaten en conclusie. Het onderzoeksplan dient als houvast voor de leerlingen voor de komende les zodat ze zelf aan de slag kunnen en geen instructie meer nodig hebben. Het is belangrijk dat de leerlingen vaste stappen volgen bij het doen van onderzoek omdat de leerkracht tijdens het onderzoek niet elk groepje kan ondersteunen en doordat de leerlingen in hun enthousiasme snel stappen overslaan.

Lesfase 3

Onderzoek uitvoeren & resultaten noteren

De onderzoeksplannen worden uitgedeeld, het materiaal staat klaar en ieder groepje kan aan de slag met het onderzoek uitvoeren. De leerkracht kan de leerlingen bij het uitdelen van de onderzoeksplannen nog de laatste tips geven en benadrukken dat de leerlingen hun meetresultaten goed en duidelijk moeten noteren.

Concluderen

Tijdens het uitvoeren van de onderzoeken kan de leerkracht in gesprek gaan met de leerlingen over hun hypothese en over hun meetresultaten. De leerkracht kan ingrijpen bij problemen in de samenwerking en moet vooral vol bewondering en enthousiasme de leerlingen aanmoedigen, maar de leerkracht moet er ook op letten dat er redelijk nauwkeurig gemeten en genoteerd wordt.

Aan het einde van deze les vullen alle leerlingen individueel bladzijde vier van het logboek in en kan er kort klassikaal worden besproken wat ieder groepje precies heeft gedaan.

Lesfase 4

Presenteren

De laatste les van deze lessenserie vindt de informatieoverdracht tussen de groepjes plaats. Elk groepje presenteert het onderzoek voor de rest van de klas, de leerkracht zorgt voor verdieping door met de hele klas te filosoferen over de onderwerpen. ‘Waarom doet het lichaam dat nou, sneller ademen of zweten?’ De leerlingen hebben hier vast mooie ideeën over en de taak van de leerkracht is om de leerlingen uiteindelijk van de juiste informatie te voorzien.

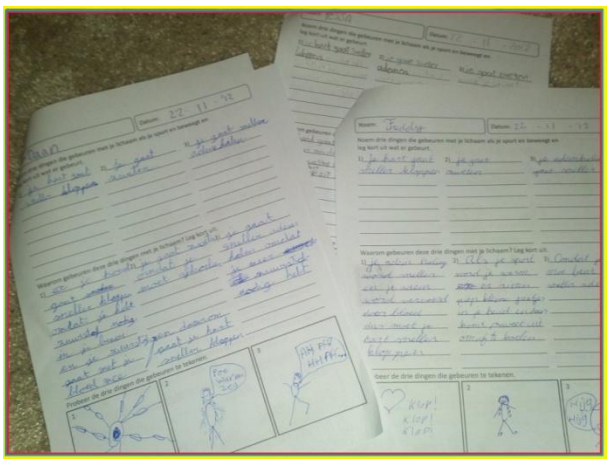
Filosoferen

Concluderen

Van de presenterende groepjes moeten alle leerlingen een keer aan het woord komen. Dit kunnen de leerlingen zelf regelen of de leerkracht kan dit tijdens de presentatie aangeven. Aan het einde van elke presentatie heeft de leerkracht de taak om de leerlingen aan te moedigen om kritische vragen te stellen over het onderzoek.

Verdiepen & afsluitende toets

Als alle leerlingen hebben gepresenteerd, moet er nog een toets gemaakt worden als evaluatie van de inhoudelijke doelen. Tot slot wordt de laatste pagina van het logboek ingevuld als evaluatie van de onderzoeksdoelen. Het logboek geeft een beeld van de vaardigheden en kennis van de leerlingen. Het is interessant om deze gegevens te evalueren om de lessenserie voor een volgende keer te kunnen verbeteren. Zie bijlage werkblad 3 voor de toets.



Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Achtergrondinformatie

Inhoud

Ademhaling

Het lichaam heeft zuurstof nodig als brandstof voor allerlei processen. Een voorbeeld van deze processen is spierspanning. Het lichaam heeft meer zuurstof nodig bij het sporten en bewegen dan in rust, de reactie van het lichaam is dan ook een versnelde ademhaling zodat er meer zuurstof uit de lucht naar binnen wordt gehaald.

Hartslag

Het hart is een sterke spier die al het bloed door het hele lichaam laat circuleren. Het bloed is de vervoerder van het zuurstof door het lichaam. De longen geven de ingeademde zuurstof af aan het bloed en het zuurstof wordt via het bloed vervoerd. Het hart is te omschrijven als een grote pomp die sneller moet pompen wanneer er meer zuurstof vervoerd moet worden.

Zweten

Het lichaam heeft in rust en in goede gezondheid een bepaalde temperatuur. Bij inspanning wordt er meer zuurstof verbrand en warmt het lichaam snel op. De reactie van het lichaam is dat het lichaam wil afkoelen, dit gebeurt door middel van zweet. Op de huid wordt zweet gevormd. Het zweet verdampt en onttrekt daarvoor warmte energie uit de huid. Er zijn proefjes waarmee je dit goed kunt laten zien en voelen. Bijvoorbeeld doe een druppel schoonmaak alcohol op de huid. Dat voelt koud totdat de druppel helemaal verdampt is. Bij alcohol is het effect nog iets sterker dan bij water vanwege zeer snelle verdamping.

Informatie

Link filmfragment lesfase 2: https://www.youtube.com/watch?v=zecHO-1RCaI

Afbeeldingen zijn afkomstig van:

http://wetenschappenopschool.wordpress.com/author/anneliesenkim/

Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Evaluatie-instrumenten

Het evaluatie-instrument voor de onderzoeks- en ontwerpvaardigheden is het logboek. Het doel is behaald als 80 procent van de leerlingen een goede onderzoeksvraag op bladzijde 2 heeft geformuleerd.

Het evaluatie-instrument voor de inhoudelijke doelen is de toets uit de laatste les. Hieronder volgt een handleiding voor dit instrument.

Werkwijze
Onderstaande 'Evaluatie toets' is voor iedere leerling afgedrukt en wordt met de bedrukte kant naar beneden uitgedeeld. Er mag niet worden gepraat of overlegd. Na de instructie wordt er gevraagd of er vragen zijn en deze worden daar waar nodig beantwoord. Het startsein wordt gegeven om de blaadjes om te draaien. De leerlingen vullen het formulier in en leggen deze op de hoek van de tafel, met de bedrukte kant naar beneden, tot deze wordt opgehaald.

De instructie bestaat uit de volgende punten:

Algemeen
- Je maakt de enquête alleen: Er wordt niet gepraat of overlegd tot alle formulieren zijn opgehaald en je kijkt niet bij je buurman of buurvrouw.
- Je vult alle vragen in. Als je een antwoord niet weet, dan schrijf je toch iets op.

Scoren
Bij elke vraag is 1 punt te scoren. De totaalscoren kan oplopen tot 12 punten. Om het inhoudelijke doel te behalen moet 80% van de leerlingen, minimaal 9 punten hebben gescoord (9 punten is gebaseerd op 80% van 12 punten). De antwoorden moeten aan het correctiemodel voldoen. Bij twijfel wordt er met twee beoordelaars naar het antwoord gekeken en het besluit wordt consequent doorgevoerd bij alle andere ingevulde evaluatietoetsen.

Correctiemodel
Wat gebeurt er met je lichaam als je gaat bewegen en sporten? Noem 3 dingen:

- De volgende drie dingen moeten in willekeurige volgorde genoemd worden:

1 (Voor een heel punt) Je hart gaat sneller kloppen, je hartslag gaat sneller, je hart klopt meer keer per (tijdseenheid), je hart gaat harder pompen, je hart gaat meer bloed door je lichaam laten stromen (deze opties in andere woordcombinaties worden ook goed gekeurd, zolang de woorden 'hart' en 'een versnelling' beschrijven)

2 (Voor een heel punt) Je ademhaling gaat sneller, je gaat sneller ademhalen, je raakt buiten adem, je gaat hijgen. (deze opties in andere woordcombinaties worden ook goed gekeurd, zolang de woorden 'adem' en 'een versnelling' beschrijven)

3 (Voor een half punt) Je krijgt het warm

(Voor een heel punt) Je gaat zweten, je gaat transpireren, je lichaamstemperatuur gaat omhoog.

Dit document is gedownload door () op November 5, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Teken het hier onder: De tekening beeld uit wat er gebeurt met je lichaam. Dit onderdeel wordt standaard door twee beoordelaars beoordeeld. Er wordt per afbeelding een punt verdient, als de afbeelding bovenstaande beschrijvingen weergeeft.

Waarom gebeuren deze 3 dingen met je lichaam? Leg eens uit.

1 (Voor een half punt) Het antwoord bevat het woord bloed.

(Voor een heel punt) Het antwoord bevat het woord bloed en een juiste uitleg: Om meer bloed rond te pompen, om meer bloed in je lichaam te krijgen, om meer bloed met zuurstof in je lichaam rond te pompen.

2 (Voor een half punt) Het antwoord bevat het woord zuurstof.

(Voor een heel punt) Het antwoord bevat het woord zuurstof en een juiste uitleg: Om meer zuurstof in je lichaam te krijgen, om meer zuurstof in je bloed te krijgen.

3 (Voor een heel punt) Het antwoord beschrijft een temperatuursdaling van het lichaam: Om af te koelen, om het kouder te krijgen, om het minder warm te krijgen.

